

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS PARA LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN EN
LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

*PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA A CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO NO ENSINO DE
MATEMÁTICA*

*PEDAGOGICAL PRACTICES FOR CREATIVITY AND INNOVATION IN
MATHEMATICS TEACHING*



Patricia Teixeira TAVANO¹
e-mail: patricia.tavano@ufms.br



Márcia Regina do Nascimento SAMBUGARI²
e-mail: marcia.sambugari@ufms.br

Como referenciar este artigo:

TAVANO, P. T.; SAMBUGARI, M. R. do N. Prácticas pedagógicas para la creatividad y la innovación en la enseñanza de las matemáticas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp. 2, e024077, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.2.18572>



| **Enviado en:** 09/10/2023
| **Revisiones requeridas en:** 16/02/2024
| **Aprobado el:** 20/03/2024
| **Publicado el:** 20/07/2024

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli

Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus Pantanal, Corumbá – MS – Brasil. Profesora de la asignatura de Pedagogía. Doctorado en Educación (USP).

² Universidad Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campus Pantanal, Corumbá – MS – Brasil. Profesora de la asignatura de Pedagogía. Doctorado en Educación: Historia, Política, Sociedad (PUC/SP).

RESUMEN: El artículo presenta el estudio bibliográfico sobre la enseñanza de las Matemáticas en una perspectiva creativa e innovadora. A través de la revisión de artículos sobre la enseñanza de la Matemática publicados en la Revista Iberoamericana de Estudios sobre Educación, se buscó identificar el papel de las prácticas pedagógicas en la ruptura de las aversiones al componente curricular de las matemáticas. A partir de los análisis realizados, se encontró que se encontraron las siguientes prácticas creativas e innovadoras: (i) participación de los estudiantes en la propuesta de material didáctico; (ii) uso de juegos matemáticos, pizarra digital interactiva, materiales manipulativos y libros de literatura que permitan la problematización de situaciones reales en la vida cotidiana de los estudiantes; (iii) uso de tecnologías de apoyo de manera colectiva y colaborativa, favoreciendo la educación inclusiva. También se encontró que todos los artículos tratan sobre prácticas en el contexto de la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica, dejando la cuestión de cómo ocurren las prácticas en la Educación Superior, dentro del ámbito de los cursos de formación docente.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de Matemáticas. Práctica Pedagógica. Creatividad. Innovación.

RESUMO: O artigo apresenta o estudo, de cunho bibliográfico, sobre a docência em Matemática em perspectiva criativa e inovadora. Por meio do levantamento de artigos sobre o ensino de Matemática publicados na Revista Ibero-Americana de Estudos sobre Educação, buscou-se identificar a função das práticas pedagógicas na ruptura de aversões ao componente curricular matemática. Das análises empreendidas, constatou-se como práticas de caráter criativo e inovador: (i) participação dos alunos na proposição de material didático; (ii) uso de jogos matemáticos, lousa digital interativa, materiais manipulativos e livros de literatura que permitam a problematização com situações reais do cotidiano dos alunos; (iii) uso de tecnologias assistivas de forma coletiva e colaborativa, favorecendo uma educação inclusiva. Constatou-se também que todos os artigos tratam de práticas no contexto do ensino de Matemática na Educação Básica, deixando a indagação de como as práticas ocorrem no Ensino Superior, no âmbito dos cursos de formação de professores.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Matemática. Prática Pedagógica. Criatividade. Inovação.

ABSTRACT: The article presents the study, of a bibliographic nature, on teaching Mathematics from a creative and innovative perspective. By surveying articles on Mathematics teaching published in the Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, we sought to identify the role of pedagogical practices in breaking aversions to the mathematics curricular component. From the analyzes undertaken, it was possible to identify the following as practices of a creative and innovative nature: (i) student participation in proposing teaching material; (ii) use of mathematical games, interactive digital whiteboards, manipulative materials and literature books that allow students to discuss real situations in their daily lives; (iii) use of assistive technologies in a collective and collaborative way, favoring inclusive education. It was also found that all articles deal with practices in the context of teaching Mathematics in Basic Education, leaving the question of how practices occur in Higher Education, within the scope of teacher training courses.

KEYWORDS: Teaching Mathematics. Pedagogical Practice. Creativity. Innovation.

Introducción

A diario, nos enfrentamos a situaciones que implican problematización, sistematización y proposición de resoluciones, integrando las Matemáticas en nuestra vida cotidiana. Acciones cotidianas como la elaboración de una torta a partir de su receta, la compra en supermercados, o en grupos sociales cuando se organizan momentos de confraternización, nos llevan a rescatar el conocimiento matemático e insertarlo en nuestro quehacer cotidiano. Sin embargo, como componente curricular, las matemáticas pueden llegar a ser distantes y desligadas de la vida cotidiana.

Desde la perspectiva de Nunes (2011), la Matemática es una actividad humana, pero también una Ciencia, porque el proceso de aprendizaje en la escuela "[...] es un momento de interacción entre las matemáticas organizadas por la comunidad científica, es decir, la matemática formal, y la matemática como actividad humana" (Nunes, 2011, p. 28, nuestra traducción). Sin embargo, el autor nos advierte que esta articulación entre ciencia y actividad humana no se ha producido, ya que "[...] La enseñanza de las matemáticas se hace tradicionalmente sin referencia a lo que los estudiantes ya saben", y también nos provoca el desafío en "[...] buscar formas de utilizar el conocimiento matemático cotidiano de sus estudiantes en el aula" (Nunes, 2011, p. 38, nuestra traducción).

En este artículo se busca reflexionar sobre las prácticas centradas en la creatividad y la innovación en cuanto a su contribución a una enseñanza menos excluyente de la Matemática, entendiendo la creatividad en relación con la enseñanza como un doble movimiento interconectado: como proceso de enseñar con creatividad y como enseñanza creativa. Así, no basta con que el docente tenga prácticas creativas si no permite a los alumnos posibilidades para que puedan "[...] alimentan y expresan su propia creatividad" (Neves-Pereira; Alencar, 2018, p. 7, nuestra traducción).

Para Braun, Fialho y Gómez (2017), esta dimensión creativa necesita permear las aulas para provocar cambios en la forma de enseñar, porque, "[...] como organización docente, la escuela debe trabajar en este concepto de educación y creatividad, permitiendo que el estudiante sea creativo y para ello, promoviendo prácticas creativas" (Braun; Fialho; Gómez, 2017, p. 583, nuestra traducción).

Nuestra premisa de que la Matemática en las escuelas basada en la enseñanza creativa aportará prácticas innovadoras nos llevó a realizar este estudio bibliográfico, a través del relevamiento de artículos sobre la enseñanza de la Matemática publicados en la Revista Iberoamericana de Estudios sobre Educación. El objetivo fue identificar en las publicaciones

de la citada Revista, la función de las prácticas pedagógicas propuestas e investigadas en su potencial creativo e innovador, ya que creemos que este potencial puede ayudar en la ruptura de aversiones al componente curricular matemático y a la construcción de la afectividad, ya que suele entenderse como aversiva y, al mismo tiempo, considerado como un elemento definitorio de la inteligencia (Lima, 2018).

El texto está organizado en cuatro partes, la primera es la introducción, la segunda presenta el camino metodológico utilizado para la encuesta, organización y análisis de los artículos. A continuación, se presentan y discuten los datos, y finalmente se presentan nuestras consideraciones finales.

Opciones metodológicas para la selección y análisis de los artículos

Para llevar a cabo el relevamiento y selección de artículos, se realizaron las siguientes elecciones, con base en los lineamientos de Morosini, Kohls-Santos y Bittencourt (2021): (a) repositorio de publicaciones científicas; b) plazo; c) definición de los términos de búsqueda; d) Criterios de sistematización, organización y análisis.

En cuanto a la primera orientación, se optó por la Revista Iberoamericana de Estudios sobre Educación, cuyo primer número se publicó en 2006, y pone a disposición en su Portal un buscador que se utilizó para seleccionar los artículos para esta discusión. Por lo tanto, no hicimos un marco temporal, ya que la búsqueda se realizó desde el primer número publicado. En cuanto al término de búsqueda, se utilizó "Enseñanza de las Matemáticas".

Después de seleccionar los artículos, se pasó a la elección de los criterios de sistematización, organización y análisis de los datos, que consistió en agrupar los artículos siguiendo los pasos propuestos por Morosini, Kohls-Santos y Bittencourt (2021) en forma de tablas en: (i) bibliografía anotada; (ii) bibliografía sistematizada; (iii) bibliografía categorizada; y (iv) bibliografía proposicional. Destacamos que esta forma de sistematización está anclada en algunos de los elementos del análisis de contenido desde el enfoque francés de Bardin (2016).

Como se mencionó, sin la restricción de período, la encuesta nos trajo 26 artículos entre los años 2007 y 2022 que fueron sistematizados en la tabla de bibliografía anotada, presentando los nombres de los autores, títulos, resúmenes y palabras clave. Luego se pasa a la segunda etapa, que es la bibliografía sistematizada, que se refiere a una lectura flotante del material con el propósito de hacer una segunda selección, dejando solo las publicaciones que realmente discutieron el componente curricular de Matemáticas, lo que resultó en 10 artículos. A partir de

la lectura completa de estos artículos, pasamos a la tercera etapa (bibliografía categorizada) que, según Morosini, Kohls-Santos y Bittencourt (2021), consiste en un análisis más profundo del contenido de los textos con el fin de agrupar la producción en bloques temáticos. Teniendo en cuenta el objetivo de este estudio, que fue analizar la función de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la Matemática para la creatividad y la innovación, agrupamos los artículos bajo el tema "práctica pedagógica". De este ejercicio, se excluyeron tres artículos por no estar directamente relacionados con la práctica, quedando así siete artículos, tal como se indica en el Cuadro 1.

Cuadro 1 - Lista de artículos seleccionados

Título del artículo	Autores
La cuestión de la calidad del material didáctico de matemáticas en la educación de jóvenes y adultos en Brasil	Menezes y Logarezzi (2007)
Contribuciones para entender qué es desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes: estudio del libro Alicia en el País de las Maravillas	Vilela y Dorta (2010)
Objetos de aprendizaje y pizarras interactivas: una propuesta para la evaluación de objetos de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas	Fiscarelli, Morgado y Félix (2016)
Juegos en alfabetización matemática para estudiantes con discapacidad visual desde una perspectiva inclusiva	Mamcasz-Viginheski, Silva, Shimazaki y Pinheiro (2019)
Tecnologías de apoyo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para estudiantes ciegos: investigando la presencia del diseño universal y el diseño universal para el aprendizaje	Jeremías, Góes y Haracemiv (2021)
El Soroban de Oro como instrumento mediador de apropiación conceptual en discapacidad intelectual	Mamcasz-Viginheski, Shimazaki y Silva (2021)
Contribuciones del pensamiento vygotskiano a la modelización matemática	Silva, Braga y Giordano (2021)

Fuente: Elaboración propia

Luego de la categorización, se llegó a la última etapa (bibliografía propositiva) que consistió en analizar, en los artículos seleccionados, las prácticas pedagógicas en función de la creatividad y la innovación, cuya discusión se presenta a continuación.

Prácticas pedagógicas para la creatividad y la innovación en la enseñanza de las Matemáticas

Para Souza y Pinho (2016, p. 1910, nuestra traducción), la creatividad implica "[...] una originalidad para la superación de expectativas", que en el espacio-tiempo educativo suele asociarse a la superación de dificultades. Sin embargo, la creatividad no es necesariamente innovadora, ya que innovar implica "[...] una ruptura paradigmática y no la inclusión de

novedades" (Cunha, 2006, p. 40, nuestra traducción). A partir de esto, cuando miremos los artículos seleccionados para el análisis, seguiremos una diversidad de acciones que a veces son creativas, a veces innovadoras, a veces ambas.

De los siete artículos analizados, uno trata sobre un ensayo teórico sobre la práctica docente en Matemáticas, los otros abordan las prácticas en el ámbito de la Educación Básica, dos en el contexto de la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA), dos en los Años Iniciales de la Enseñanza Fundamental (1º a 5 año) y dos en los Años Finales de la Enseñanza Fundamental (6º a 9 año), como se señala en el Cuadro 2.

Cuadro 2 - Organización de los artículos según el locus de la investigación

Lócus de investigación	Autores(as)
Enseñanza Fundamental I (de 1º al 5º año)	Menezes e Logarezzi (2007) Vilela y Dorta (2010)
Enseñanza Fundamental II (de 6º al 9º año)	Fiscarelli; Morgado; Félix (2016) Jeremias; Góes; Haracemiv (2021)
Educación de Jóvenes y Adultos (EJA)	Menezes y Logarezzi (2007) Mamcasz-Viginheski, Silva, Shimazaki y Pinheiro (2019)
No hay especificación porque es una prueba teórica	Silva, Braga y Giordano (2021)

Fonte: Elaboração das autoras

Menezes y Logarezzi (2007) discuten la adaptación y traducción de un libro de texto de Matemáticas en español para EJA. Traen como aspecto característico y facilitador de la aproximación de los contenidos a su público objetivo, el hecho de que el libro original fue producido en colaboración entre los autores y los estudiantes de esta modalidad de enseñanza, lo que acerca las discusiones propuestas a la realidad encontrada, valorando, en todo momento, los conocimientos ya adquiridos y que estos estudiantes aportan al camino de aprendizaje escolar. Al tratarse de un libro escrito para la realidad española, los alumnos de EJA indicaron la dificultad y necesidad de adaptar algunos ejemplos y propuestas de la publicación, acercando el texto a la realidad brasileña conocida y vivida por ellos. Asimismo, los investigadores advierten que los contenidos tratados no correspondían a la totalidad de contenidos que la legislación brasileña propone al ciclo de la EJA, por lo que fueron necesarios ajustes a lo largo del uso del libro como material didáctico.

Los autores señalan que, a pesar de estas disonancias culturales, el libro trajo resultados importantes precisamente porque fue construido con la ayuda de estudiantes de EJA. Esto acercó la realidad formativa a la realidad cotidiana de estos estudiantes, facilitando los procesos de aprendizaje y haciéndolos más atractivos, sobre todo porque es el componente curricular matemático.

Este artículo nos presenta una iniciativa creativa para proponer material didáctico que se diferencie en su propia creación, ya que cuenta con la participación de estudiantes de la modalidad EJA, lo que acerca lenguajes y expectativas. Al mismo tiempo, también podemos identificar un grado de innovación, al romper el vínculo de producir libros de texto exclusivamente de autores de renombre, que tienen conocimientos que podrían considerarse superiores a los de los usuarios de estos libros.

El artículo de Vilela y Dorta (2010) aborda el desarrollo del razonamiento lógico en los estudiantes como uno de los focos de la matemática escolar, problematizando cuál sería esta acción más allá del propio proceso de razonamiento. Los autores utilizan como punto de partida el libro "Alicia en el País de las Maravillas", de Lewis Carroll, que, según ellos, trata:

[...] características de la lógica y una reflexión sobre ella a través de contradicciones lógicas, argumentos circulares, dificultades del concepto de identidad, desarrollo de silogismos y falacias, e incluso su gusto por las paradojas y el consenso, chocando con los límites del lenguaje (Vilela; Dorta, 2010, p. 2, nuestra traducción).

El artículo presenta una forma de uso pedagógico de la literatura universal de una manera diferente, ya que relaciona elementos de la lógica clásica, que forma parte de los contenidos de la escuela primaria, con los acontecimientos narrados en la obra clásica, estimulando la creatividad y la imaginación en los niños, marcando posición en la cuestión de la creatividad en el uso de un material.

Fiscarelli, Morgado y Félix (2016) parten de la propuesta del uso de las tecnologías, específicamente de la pizarra digital interactiva, como una forma de innovación metodológica con potencial para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Partiendo del hecho de que el aprendizaje matemático es complejo, no solo por las características de los contenidos, sino también por todos los aspectos cognitivos, culturales y sociales de los estudiantes involucrados, los autores evalúan los objetos de aprendizaje que pueden ser utilizados en una pizarra digital, concluyendo que estos objetos tienen el potencial de facilitar el aprendizaje de estos objetos como "experiencias educativas innovadoras y enriquecedoras" (Fiscarelli; Morgado; Félix, 2016, p. 359, nuestra traducción). Esta experiencia estaría más en línea con la innovación, como propone Cunha (2006), debido a la propia característica del uso de una tecnología interactiva que se basa en un paradigma educativo de participación y construcción de conocimiento por parte de los estudiantes.

Mamcasz-Viginheski *et al.* (2019) trabajan con la concepción de alfabetización matemática para discutir el uso del juego como parte de la metodología para la inclusión de

estudiantes con discapacidad visual en la educación básica. Señalando que el uso tradicional del Soroban y el código Braille proporcionan un aprendizaje memorístico, los autores consideran que este uso:

[...] es productivo tanto para el profesor como para el alumno. En relación con el profesor, por utilizar el juego como instrumento para facilitar el aprendizaje del alumno y, para el alumno, por permitirle desarrollar su capacidad de pensar, reflexionar, analizar, plantear hipótesis, ponerlas a prueba y evaluarlas, construyendo su conocimiento con autonomía y cooperación con sus compañeros (Mamcasz-Viginheski *et al.*, 2019, p. 411, nuestra traducción).

A través de la ejemplificación del uso de algunos juegos matemáticos que son fáciles de implementar en el aula -como rompecabezas y bloques lógicos- los autores concluyen que los estudiantes con ceguera obtienen beneficios en su aprendizaje, ya que se configuran como "[...] instrumento mediador que proporciona condiciones para que el estudiante piense, cuestione, decida, valore y, de esta manera, ayude en la elaboración del conocimiento y, en consecuencia, en la formación de ciudadanía" (Mamcasz-Viginheski *et al.*, 2019, p. 417, nuestra traducción). Sin embargo, subrayan, es necesario que el docente tenga la sensibilidad para percibir las necesidades específicas de cada estudiante, y que brinde estrategias de aprendizaje que incidan en la inclusión de los estudiantes con ceguera.

Los autores operan con el binomio creatividad e innovación, al proponer un nuevo uso a materiales ya reconocidos y utilizados por los docentes para la enseñanza de las matemáticas, proponiendo romper con el entendimiento de que hay juegos que son útiles y juegos que no son para uso con estudiantes con discapacidad visual.

Jeremias, Góes y Haracemiv (2021) también abordarán a estudiantes con ceguera en su potencial para aprender matemáticas, aportando tecnologías de asistencia y su proceso de producción basado en el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje. A través del análisis de dos recursos didácticos manipulables, los autores indican que el uso de tecnologías de apoyo "[...] permite a los estudiantes acceder a contenidos curriculares, en contraposición a materiales de uso exclusivo de un individuo, lo que los excluye de la socialización y el aprendizaje colectivo en el entorno común del aula" (Jeremías; Góes; Haracemiv, 2021, p. 3018, nuestra traducción). Defienden la necesidad de ampliar la difusión y el contacto de los docentes con este tipo de materiales y con la concepción del Diseño Universal, con el fin de permitir que los docentes entiendan la inclusión desde la participación efectiva de todo el alumnado.

Al igual que en el artículo anterior, de Mamcasz-Viginheski *et al.* (2019), también opera en el binomio creatividad/innovación, al abordar el aprendizaje matemático por parte de

estudiantes con ceguera a partir de la inserción de una nueva concepción de la producción material, el Diseño Universal, y el uso de tecnologías de apoyo.

Mamcasz-Viginheski, Shimazaki y Silva (2021) discutirán el uso del Soroban de Oro como material didáctico para el aprendizaje matemático empleado con estudiantes con discapacidad intelectual. Los autores parten de la observación previa de niños con discapacidad intelectual que suelen "[...] dificultad para comprender el concepto de número y los principios del sistema de numeración decimal" (Mamcasz-Viginheski; Shimazaki; Silva, 2021, p. 3164, nuestra traducción) para desarrollar un material didáctico denominado Soroban Dourado, basado en el concepto de tecnologías de asistencia para el aprendizaje de niños con discapacidad.

Al proponer el uso de este material como herramienta de cálculo para niños con discapacidad intelectual, además del uso ya establecido con niños con discapacidad visual, los autores indican que no consideran que la discapacidad intelectual sea un impedimento para el aprendizaje matemático, sin embargo, es necesario que el docente haga uso de "signos e instrumentos mediadores apropiados" (Mamcasz-Viginheski; Shimazaki; Silva, 2021, p. 3173, nuestra traducción), demostrando que el uso del Soroban de Oro fue capaz de promover el aprendizaje entre este público, que tiene sus propias especificidades.

Los autores amplían enormemente el uso del binomio creatividad/innovación al crear un nuevo material didáctico de matemáticas, basado en un concepto didáctico ya establecido pero que no suele aplicarse al público objetivo que proponen.

Silva, Braga y Giordano (2021) parten de la teoría histórico-cultural y de la Modelación Matemática de Vygotsky para proponer una acción epistemológicamente diferenciada en la práctica docente en la enseñanza de las matemáticas. Proponen que tanto el profesor como el grupo de alumnos en asociación actúen como mediadores del aprendizaje, haciendo uso de "[...] problemas matemáticos realistas, contextualizados en el universo de intereses de los educandos, alineados con las necesidades de la comunidad local" (p. 1690, nuestra traducción). Proporcionar a todos la experiencia de un "[...] Matemáticas vivas, dinámicas, centradas en su realidad, de manera que sean significativas para ellos, es decir, que en y a través de la relación con ellas y con el otro puedan producir significados en la escuela y en otros espacios sociales". (p. 1691, nuestra traducción).

Al proponer una ruptura para la práctica docente a partir de una concepción teórico-conceptual bien reconocida, Silva, Braga y Giordano (2021) innovan al develar una disonancia entre discurso y práctica. Un discurso que tiende a situar al alumno como centro del aprendizaje,

como participativo y activo, pero que implica una práctica transmisora y reproductivista por parte de algunos docentes.

Reflexiones finales

A partir del análisis de los artículos seleccionados en este estudio, fue posible percibir posibilidades de una enseñanza en Matemática centrada en la creatividad y la innovación, indicando la necesidad de romper con una enseñanza fragmentada y desconectada de la realidad de los estudiantes. Las investigaciones presentadas señalan varias prácticas que tienen un carácter creativo, además de innovador, al considerar la realidad y la participación de los estudiantes en la propuesta de material didáctico.

Un aspecto constante en los textos analizados es la necesidad de considerar al alumno como centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, entendiéndolo como mediador, rompiendo con la idea de una enseñanza de la Matemática desligada de la realidad de la escuela y de los alumnos. Aunque esta propuesta pedagógica no es, en sí misma, innovadora, pues ya ha sido sugerida desde el Manifiesto de los Pioneros de la Nueva Educación (Azevedo, 1932), aún no la encontramos como práctica general.

Esta acción mediadora e inclusiva puede incidir de manera importante en la ruptura del proceso aversivo que el componente curricular de las matemáticas presenta en ocasiones a estudiantes de diferentes niveles y modalidades educativas, quienes, cuando se sienten incapaces de seguir los contenidos, no distinguen entre una dificultad propia o una dificultad provocada por la ausencia de prácticas dirigidas a las variaciones de las características de aprendizaje. Esto lleva a los estudiantes a alejarse de las matemáticas y considerarlas aburridas, difíciles y completamente desconectadas de la realidad.

En este sentido de reconectar los contenidos matemáticos con la vida cotidiana y superar las aversiones, se evidenció la importancia del trabajo pedagógico a través del uso de tecnologías como la pizarra digital interactiva, así como juegos matemáticos, libros de literatura, para que los estudiantes cuestionen, problematizan a partir de situaciones reales de su vida cotidiana. Las tecnologías de apoyo también se destacan de manera colectiva y colaborativa como prácticas destinadas a la inclusión de personas con discapacidad en las clases de Matemáticas.

Cabe destacar que, si bien los artículos analizados traen el uso de las tecnologías como formas de innovar, no abordan las tecnologías como una innovación en sí mismas, problematizándolas e insertándolas en los contextos de análisis.

A partir de la apreciación general, encontramos que todos los artículos tratan sobre prácticas en el contexto de la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica, lo que nos llevó a pensar en cómo la creatividad y la innovación ocurren en el ámbito de la Educación Superior, en los cursos de formación docente.

REFERENCIAS

AZEVEDO, F. **A reconstrução educacional no Brasil ao povo e ao governo**: Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1932.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRAUN, J. R. R.; FIALHO, F. A. P.; GOMEZ, L. S. R. Aplicações da criatividade na educação brasileira. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 575-593, abr./jun. 2017. Disponible en: <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v17n52/1981-416X-rde-17-52-575.pdf>. Acceso en: 01 oct. 2023.

CUNHA, M. I. **O professor universitário na transição de paradigmas**. 2. ed. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2005.

FISCARELLI, S. H.; MORGADO, C. L.; FÉLIX, M. A. Objetos de aprendizagem e lousas digitais interativas: uma proposta de avaliação de objetos de aprendizagem para ensino de matemática. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 11, n. esp. 1, p. 350–362, 2016. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8558>. Acceso en: 1 oct. 2023.

JEREMIAS, S. M. F.; GÓES, A. R. T.; HARACEMIV, S. M. C. Tecnologias assistivas no ensino e aprendizagem de matemática para estudante cego: investigando a presença do desenho universal e do desenho universal para aprendizagem. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3005–3019, 2021. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16064>. Acceso en: 1 oct. 2023.

LIMA, V. A. **Matemática e afetividade**: uma equação possível? *In*: LEITE, S. A. S. (org.). **Afetividade**: as marcas do professor inesquecível. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

MAMCASZ-VIGINHESKI, L. V.; RUTZ DA SILVA, S. de C.; SHIMAZAKI, E. M.; MACIEL PINHEIRO, N. A. Jogos na alfabetização matemática para estudantes com deficiência visual numa perspectiva inclusiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 14, n. 2, p. 404–419, 2019. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8893>. Acceso en: 1 oct. 2023.

MAMCASZ-VIGINHESKI, L. V.; SHIMAZAKI, E. M.; SILVA, S. de C. R. da. O Soroban Dourado como instrumento mediador para a apropriação conceitual na deficiência intelectual. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3161–3176, 2021. Disponible en:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16073>. Acceso en: 1 oct. 2023.

MENEZES, L.; LOGAREZZI, A. J. M. A questão da qualidade do material didático de matemática na educação de pessoas jovens e adultas no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 2, n. 2, p. 162–171, 2007. Disponible en:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/469>. Acceso en: 1 oct. 2023.

MOROSINI, M. C.; KOHLS-SANTOS, P.; BITTENCOURT, Z. **Estado do conhecimento: teoria e prática**. Curitiba, PR: CRV, 2021.

NEVES-PEREIRA, M. S.; ALENCAR, E. M. L. S. A Educação no século XXI e o seu papel na promoção da criatividade. **Revista Psicologia e Educação On-Line**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2018. Disponible en:

<https://psicologiaeeducacao.ubi.pt/Ficheiros/ArtigosOnLine/2018N1/V1N1online/1.%20V1N1online2018.pdf>. Acceso en: 01 oct. 2023.

NUNES, T. A matemática na vida cotidiana: psicologia, matemática e educação. *In:*

NUNES, T.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. (org.). **Na vida dez, na escola zero**. São Paulo: Cortez editora, 2011.

SILVA, A. W. J.; BRAGA, R. M.; GIORDANO, C. C. Contribuições do pensamento vygotskiano para a modelagem matemática. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 3, p. 1681–1693, 2021. Disponible en:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/15305>. Acceso en: 1 oct. 2023.

SOUZA, K. P. Q.; PINHO, M. J. Criatividade e inovação na escola do século XXI: uma mudança de paradigmas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 11, n. 4, p. 1906-1923, 2016. Disponible en:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/6636/6013>. Acceso en: 03 oct. 2023.

VILELA, D.; DORTA, D. Contribuições para compreender o que é desenvolver o raciocínio lógico dos alunos: estudo do livro *Alice no país das maravilhas*. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 4, n. 2, p. 174–184, 2010. Disponible en:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/2771>. Acceso en: 1 oct. 2023.

Reconocimientos: No aplicable.

Financiación: No aplicable.

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: No aplica, ya que se trata de una investigación bibliográfica en un archivo público.

Disponibilidad de datos y material: Se puede acceder a todos los artículos utilizados como fuente de datos a través de la Plataforma RIAEE.

Contribuciones de los autores: Todos los autores participaron en todas las etapas de la producción de la obra.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

